

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-280067  
(43)Date of publication of application : 28.10.1997

(51)Int. Cl. F02B 67/06  
F16H 7/14

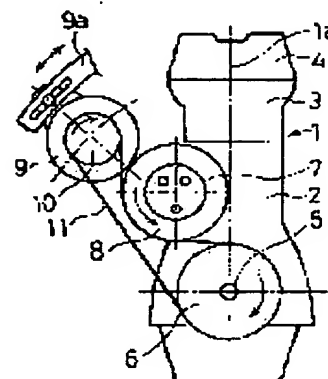
(21)Application number : 08-093755 (71)Applicant : DAIHATSU MOTOR CO LTD  
(22)Date of filing : 16.04.1996 (72)Inventor : MUNETOKI HIROSHI  
TOKUDA HIROYUKI

## (54) AUXILIARY MACHINERY ARRANGEMENT STRUCTURE OF INTERNAL COMBUSTION ENGINE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To improve the mounting property of an internal combustion engine without increasing the whole length and the whole width of the internal combustion engine in a condition in which auxiliary machinery is provided and ensure crash stroke sufficiently.

**SOLUTION:** A water pump 7 is arranged on one side for a virtual plan 1a which passes a crank shaft axis and a cylinder shaft axis at one end of a cylinder block 2, and an alternator 9 and auxiliary machinery such as a compressor for air conditioner are arranged on one side of the cylinder block 2. A lower side in the direction of rotation of an endless transmission belt 11 wound around a crank pulley 6 is wound around pulleys 9... of the other auxiliary machinery sequentially, wound around a rear surface of 8 water pump pulley 8, and then wound around the crank pulley 6 so that each auxiliary machinery is driven by the transmission belt 11 at one step and the auxiliary machinery is arranged on one side of the cylinder block 2.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-280067

(43) 公開日 平成9年(1997)10月28日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 0 2 B 67/06			F 0 2 B 67/06	D
F 1 6 H 7/14			F 1 6 H 7/14	A

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平8-93755

(22) 出願日 平成8年(1996)4月16日

(71) 出願人 000002967

ダイハツ工業株式会社

大阪府池田市ダイハツ町1番1号

(72) 発明者 宗時 弘志

大阪府池田市桃園2丁目1番1号 ダイハツ工業株式会社内

(72) 発明者 徳田 博之

大阪府池田市桃園2丁目1番1号 ダイハツ工業株式会社内

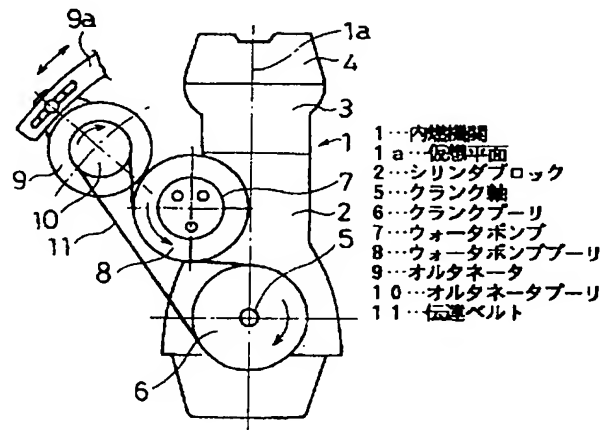
(74) 代理人 弁理士 石原 勝

(54) 【発明の名称】 内燃機関の補機配置構造

(57) 【要約】

【課題】 補機を設けた状態での内燃機関の全長及び全幅が大きくせず、内燃機関の搭載性を向上するとともにクラッシュストロークを十分に確保する。

【解決手段】 シリンダブロック2の一端部におけるクランク軸芯と気筒軸芯を通る仮想平面1aに対して一側部にウォータポンプ7を配設し、かつそのシリンダブロック2の一側方にオルタネータ9とエアコン用のコンプレッサなどの補機を配設し、クランクプーリ6に巻き掛けた無端状の伝達ベルト11の回転方向下手側をその他の補機のプーリ9・・・に順次巻き掛け、次にウォータポンププーリ8にその背面を巻き掛け、その後クランクプーリ6に巻き掛けることにより、1段の伝達ベルト11にて各補機を駆動するようにするとともに補機をシリンダブロック2の一側に配設した。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 シリンダブロック一端部におけるクランク軸芯と気筒軸芯を通る仮想平面に対して一側部にウォータポンプを配設し、かつそのシリンダブロックの一側方に1又は複数のその他の補機を配設し、クランクプーリに巻き掛けた無端状の伝達ベルトの回転方向下手側をその他の補機のプーリに順次巻き掛け、ウォータポンププーリに背面を巻き掛け、クランクプーリに巻き掛けたことを特徴とする内燃機関の補機配置構造。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は内燃機関における補機の配置構造に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来の内燃機関において、ウォータポンプとオルタネータだけを設けたものでは、図5に示すように、シリンダブロック21の前端一側部(吸気側)にウォータポンプ23が配置されるとともにクランク軸22の一側方にオルタネータ24が配置され、クランクプーリ25とオルタネータプーリ26とウォータポンププーリ27に略三角形状に無端状の伝達ベルト28が巻き掛けられている。そして、エアコンが搭載される場合には、図6に示すように、シリンダブロック21の他側方にコンプレッサ29が配置され、クランク軸22に固定した2段目プーリ30とコンプレッサ29に固定されたコンプレッサプーリ31に2段目の伝達ベルト32が巻き掛けられている。なお、図5、図6において、シリンダブロック21の他側は排気側で、破線で示すように排気管33が配設されている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところが、上記のような補機の配置構造では、エアコンやパワーステアリングの搭載仕様のために、ウォータポンプ23とオルタネータ24以外にコンプレッサ29やパワステポンプなどの補機が配置される場合には、2段目の伝達ベルト32にて駆動する必要があり、そのため内燃機関の全長が長くなり、車両側のエンジンルームの配置自由度が低下して内燃機関の搭載性が悪化し、また図6に示すようにオルタネータ24とコンプレッサ29がシリンダブロック21の両側に配置されているので、内燃機関の全幅が大きくなり、内燃機関をそのクランク軸芯を車両の左右方向に向けて横置き搭載した場合、コンプレッサ29により内燃機関本体から車両前側に向けて長さ1だけ硬いものが突出し、その分クラッシュ時の吸収ゾーンである有効クラッシュストロークが減少し、クラッシュストロークを十分に確保するのが困難になり、安全性確保の自由度が小さくなるという問題があった。

【0004】なお、実開昭64-15727号公報には、ウォータポンプとオルタネータ、及びパワステポンプを1段目の伝達ベルトで駆動するように構成すると

もに、そのためにウォータポンププーリに伝達ベルトの背面を巻き掛けて駆動することが開示されているが、オルタネータとパワステポンプをシリンダブロックの両側に配置しているので、内燃機関の全幅が広くなり、上記と同様に安全性確保の自由度が小さいという問題がある。

【0005】本発明は、このような従来の問題点に鑑み、ウォータポンプとオルタネータ以外に補機を設ける場合にも内燃機関の全長及び全幅が大きくなり、内燃機関の搭載性が向上するとともにクラッシュストロークを十分に確保することができる内燃機関の補機配置構造を提供することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、シリンダブロック一端部におけるクランク軸芯と気筒軸芯を通る仮想平面に対して一側部にウォータポンプを配設し、かつそのシリンダブロックの一側方に1又は複数のその他の補機を配設し、クランクプーリに巻き掛けた無端状の伝達ベルトの回転方向下手側をその他の補機のプーリに順次巻き掛け、ウォータポンププーリに背面を巻き掛け、クランクプーリに巻き掛けることにより、1段の伝達ベルトにて各補機を駆動して内燃機関の全長を短くし、内燃機関の搭載性を向上するとともに、シリンダブロックの一側方に各補機を配置することで、内燃機関の全幅を大きくせず、クラッシュストロークが十分に確保されるようにした。

## 【0007】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施形態を図1～図4を参照して説明する。

【0008】図1は、補機としてウォータポンプとオルタネータだけを配設した状態を示している。図1において、1は内燃機関で、2はそのシリンダブロック、3はシリンダヘッド、4はシリンダヘッドカバーである。5はクランク軸で、内燃機関1の前端側の一端部にクランクプーリ6が固定されている。7はシリンダブロック2の前端部におけるクランク軸芯と気筒軸芯を通る仮想平面1aに対して一側部(吸気側)に配設されたウォータポンプであり、その駆動軸にウォータポンププーリ8がクランクプーリ6と同一平面に位置するように固定されている。9はウォータポンプ7の斜め上方で、シリンダブロック2一側方の吸気系の下部に配設されたオルタネータであり、シリンダブロック2に対して遠近方向に揺動させて位置調整できるようにアジャストバー9aを介してシリンダブロック2に取付けられ、その駆動軸にオルタネータプーリ10がクランクプーリ6と同一平面に位置するように固定されている。

【0009】11は、クランクプーリ6に巻き掛けられた無端状の伝達ベルトで、その回転方向下手側がオルタネータプーリ10に巻き掛けられ、次にウォータポンププーリ8にその背面側が巻き掛けられ、その後クランク

プーリ6に巻き掛けられている。このようにウォータポンププーリ8に伝達ベルト11の背面側を巻き掛けることにより、伝達ベルト11のクランクプーリ6及びオルタネータプーリ10に対する巻付角を $180^\circ$ 以上とし、かつウォータポンププーリ8に対する巻付角も大きくとって信頼性を確保している。また、この伝達ベルト11のテンションアジャストは、オルタネータ9の位置調整によって行っている。

【0010】図2は、エアコンを搭載する場合で、図1の基本配置にエアコン用のコンプレッサ12を追加して配設した状態を示している。図2において、コンプレッサ12はクランク軸5の一侧方に配設され、その駆動軸にコンプレッサプーリ13がクランクプーリ6と同一平面に位置するように固定されている。そして、伝達ベルト11はクランクプーリ6からこのコンプレッサプーリ13に巻き掛けられ、その後オルタネータプーリ10、ウォータポンププーリ8、クランクプーリ6の順に巻き掛けられている。この場合の伝達ベルト11のテンションアジャストも、図1の場合と同様にオルタネータ9の位置調整によって行われ、コンプレッサ12の有無に関係なく、アジャストバー9aは一種類設けるだけでよい。

【0011】以上の構成によれば、1段の伝達ベルト11にてウォータポンプ7、オルタネータ9、及びコンプレッサ12を駆動できるので、クランク軸5の前端部に1段のクランクプーリ6を固定するだけで良く、その分内燃機関1の全長を短くできて内燃機関1の搭載性が向上する。

【0012】また、この内燃機関1をFF車に適用して横置き搭載した時に、図3に示すように、シリンダブロック2の車両後側となる吸気側にウォータポンプ7、オルタネータ9、及びコンプレッサ12を配置しているので、内燃機関1の全幅が大きくなり、車両前側となるシリンダブロック2の排気側と車両前端部のラジエータ18との間に有効クラッシュストロークS1を十分に確保することができる。

【0013】またオルタネータ9は比較的小型であるため、ウォータポンプ7の斜め上方に配置してもブレーキブースタ19との間に有効クラッシュストロークS2を確保することができ、またコンプレッサ12の配置位置はデフ配置部である場合が多く、車室前端との間に有効クラッシュストロークS3を確保することができる。なお、図3において、20は排気管である。

【0014】また、内燃機関1の運転時の爆発行程ではクランク軸5の軸受間に下向きの最大荷重が作用し、それに伴って軸受支点の外側のクランク軸5の一端部は上向きに変位するが、クランクプーリ6に伝達ベルト11にて加わる荷重の方向は、図1、図2に黒矢印で示すように殆ど横向きで、その撓み方向は横方向となる。従って、両者の撓み方向が重ならないためクランク軸の撓み

や振動系に対して有利である。

【0015】なお、上記実施形態において、さらにパワーステアリングを搭載するときにはパワステポンプを配設する必要があるが、その場合は図4に示すように、パワステポンプ14を図4の(A)～(C)の何れかの位置に配設し、クランク軸5に2段目のクランクプーリ15を固定し、パワステポンププーリ16との間に2段目の伝達ベルト17を巻き掛ける。

【0016】この場合においても、パワステポンプ14は比較的小型であるため配置自由度が高く、車両要求に合わせて上記(A)～(C)の何れかの位置に配置することができ、しかもクラッシュストロークへの影響も小さい。

【0017】

【発明の効果】本発明の内燃機関の補機配置構造によれば、シリンダブロック一端部におけるクランク軸芯と気筒軸芯を通る仮想平面に対して一侧部にウォータポンプを配設し、かつそのシリンダブロックの一侧方に1又は複数のその他の補機を配設し、クランクプーリに巻き掛けた無端状の伝達ベルトの回転方向下手側をその他の補機のプーリに順次巻き掛け、ウォータポンププーリに背面を巻き掛け、クランクプーリに巻き掛けているので、1段の伝達ベルトにて各補機を駆動できて内燃機関の全長を短くできるとともに、シリンダブロックの一侧部に各補機を配置しているので、内燃機関の全幅も大きくなり、内燃機関の搭載性が向上するとともにクラッシュストロークを十分に確保できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の内燃機関の補機配置構造の一実施形態の配置構成図である。

【図2】同実施形態において、エアコンを搭載する場合の配置構成図である。

【図3】同実施形態の車両への搭載状態を示す概略側面図である。

【図4】同実施形態において、さらにパワーステアリングを搭載する場合の配置説明図である。

【図5】従来例の内燃機関の補機配置構造の配置構成図である。

【図6】同従来例において、エアコンを搭載する場合の配置構成図である。

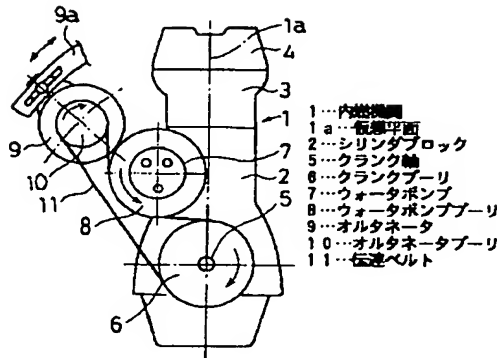
【符号の説明】

- 1 内燃機関
- 1a 仮想平面
- 2 シリンダブロック
- 5 クランク軸
- 6 クランクプーリ
- 7 ウォータポンプ
- 8 ウォータポンププーリ
- 9 オルタネータ
- 10 オルタネータプーリ

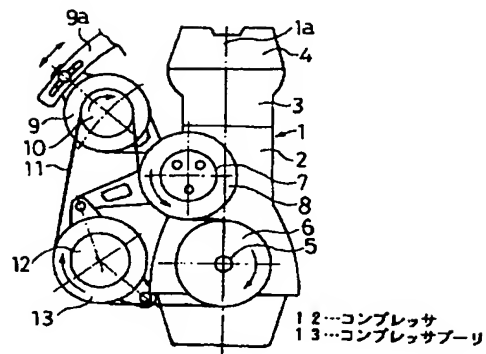
11 伝達ベルト  
12 コンプレッサ

13 コンプレッサプーリ

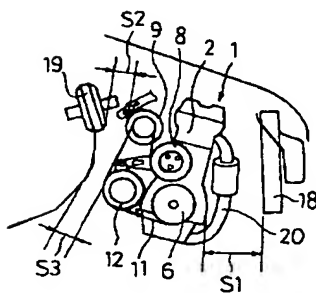
【図1】



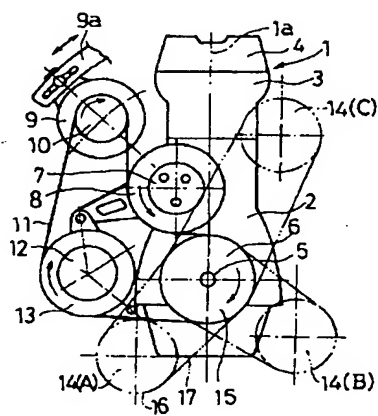
【図2】



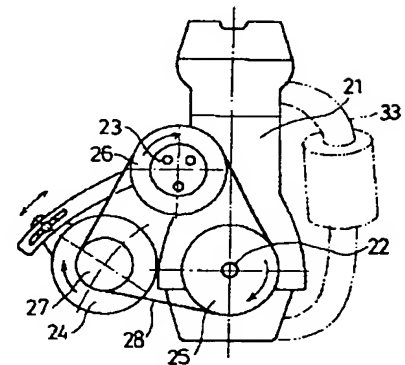
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

